Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Basel.
Vorsteher: Prof. Dr. C. Henschen.

Prognose und Behandlung der Bißverletzungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

Walter Stargardter

aus Gelsenkirchen.

Würzburg 1937

Buchdruckerei Richard Mayr.

Von der medizinischen Fakultät Basel
genehmigt auf Antrag von Professor Dr. C. Henschen.

Tag der Promotion: 1. März 1937.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Allgemeines über Bißverletzungen und ihre Artungen.

Über Bißverletzungen wird in den Lehrbüchern der Chirurgie wenig berichtet. Wir finden als leichteste Art der Verletzung neben bloßen Zahneindrücken und oberflächlichen Quetschungen Abschürfungen der Haut, die in der Regel reaktionslos unter Schorfbildung abheilen. Stärkere Gewalteinwirkung führt zur eigentlichen Bißwunde. Die Definition der Bißwunden hat je nach den verschiedenen Beobachtungen mannigfache Erklärungen gefunden. Am häufigsten werden sie als Quetsch- oder Quetschrißwunden bezeichnet. Reine Quetschwunden entstehen dann, wenn die Zähne in die Gewebe senkrecht eingebissen und senkrecht wieder herausgezogen werden; sie sind relativ selten. Viel häufiger kommt es zu der schwereren Form, der Quetschrißwunde. Das hat seinen Grund darin, daß einerseits der Angegriffene durch abwehrende Bewegungen sich den Zähnen seines Angreifers zu entreißen sucht, und daß andererseits der Beißende selbst zerrende Bewegungen mit dem Kopfe ausführt. Ausgedehnte Gewebszerstörungen, lappenförmige Wunden, Verlust ganzer Gewebsstücke und Abbiß vorragender Körperteile können dann die Folge sein. Die Bißwunden sind also im Sinne L o t s c h's meist durch anfänglichen Druck und nachträglichen Zug bedingte Verletzungen.

Verletzungen durch Biß können ihre Ursache haben:

1. In Selbstverletzungen, wie sie uns bei Kindern infolge eines Sturzes, bei Epileptikern und infolge von Unfällen in Form von Zungen- und Lippenbißverletzungen begegnen und in Heilanstalten beobachtet werden, wo Kranke auch an anderen Körperstellen sich mitunter schwere Verletzungen beibringen.
2. In Bißverletzungen von Mensch zu Mensch und von Tier zu Mensch.

Herr Prof. C. Henschen gab mir die Anregung, die durch Biß gesetzten Wunden an Fällen, die in den letzten 20 Jahren in der chir. Klinik in Basel zur Behandlung kamen, zu bearbeiten und auf etwaige bleibende- oder Spätfolgen nachzuuntersuchen.

Vom Jahre 1916 bis Oktober 1936 traten an der chir. Klinik in Basel 36 Patienten mit Bißverletzungen zur Behandlung ein.

Im einzelnen ergibt die Einteilung folgende Zahlen:

3 Zungenbisse (Selbstverletzungen),
2 Menschenbisse,
21 Hundebisse,
3 Katzenbisse,
2 Pferdebisse,
2 Bärenbisse,
1 Löwenbiß,
1 Schweinebiß,
1 Schlangenbiß.

Von diesen 36 Bißverletzungen betrafen 34 den Kopf und die Extremitäten, einmal erfolgte der Biß durchs Membrum virile; bei einem Patienten waren multiple Verletzungen der Beine und eine penetrierende Wunde im Gesicht zu verzeichnen, von denen allerdings nur eine Wunde des linken Unterschenkels durch Biß entstanden war, während die übrigen beim Entreißen des Kindes aus den Tierklauen zustande kamen.

23 Patienten traten sofort in klinische Behandlung ein, die übrigen 13 in Zeiträumen von einem halben Tag bis zu einem Monat. Bei 13 Patienten trat mehr oder minder schwere Infektion auf, bei 23 war der Heilungsverlauf normal.

25 Verletzungen waren oberflächlicher Natur (vulnus simplex), 7 waren tiefdringende Wunden (vulnus complicatum). In 4 Fällen ging die Verletzung mit Substanzverlust einher.

Transplantation wurde einmal ausgeführt. Amputationen waren dreimal erforderlich. Ein Patient kam zum Tode.

Über die Prognose der Bißverletzungen.

Im folgenden will ich versuchen, auf Grund des Heilungsverlaufs und der Behandlungsergebnisse Bißverletzungen auf ihre prognostische Beurteilung zu prüfen und im Laufe der Arbeit auch allfällige bleibende- oder Spätfolgen berücksichtigen.

D i m t z a hat im Jahre 1933 die Bißverletzungen der Zürcher Universitätsklinik zusammengestellt und beschrieben. Er konnte über 33 Fälle berichten, die innerhalb 12 Jahren zur Behandlung kamen.

Zungenbisse.

Name	Aufnahme	Sitz der Verletzung	Art d. verl. Gewebes	Bakter. Befund	Behandlung	Heilungsergebnis
W. J. 12 J., II VL 21	nach 1 Tag	Zunge	Oberfl.Muskul.	—	Jodierung	in Heil. entl.
R. L. 9 J., II VL 30	sofort	Zunge	Oberfl.Muskul.	—	Tamponade	in Heil. entl.
D. H. 34 J., II VL 23	sofort	Zunge	Durchbiß d. Zunge	—	Naht	in Heil. entl.

Menschenbisse.

Sch. C. 46 J., IX VL 20*	nach 1 Monat	Lk. Daumen	Haut, Sehne Knochen	—	Entfernung der Sequester, Drain.	in Heil. entl.
S. E. 46 J., II VL 25	sofort	Unterlippe	Haut, Schleimh.	—	Naht, Drain.	in Heil. entl.

* vorher ausw. behandelt.

Hundebisse.

M. A. 45 J., II VL 16	sofort	Unterlippe	Teilw. Abriß der Unterlippe	—	Desinf., Naht, Narbenkorrekt.	geheilt
J. I. 28 J., II VL 17	sofort	Nase	Abbiß der Nasenspitze	—	Verband	geheilt
B. A. 11 J., IX VL 22	nach 1 Tag	lk. Vorderarm	Haut, Fascie	—	Perubals.Verb. Tet.Ser.	geheilt
T. H. 8 J., I VL 23	sofort	Os occipitale	Kopfschwarte	—	Excision, Jod. Naht, Tet.Ser.	geheilt
N. M. 18 J., X VL 24	sofort	r. Unterschenk.	Haut	—	Jod. Drain. Tet.Ser. trock. Verb.	in Heil. entl.
L. A. 33 J., X VL 24	sofort	r. u. l. Unterschenkel	Haut	—	Jod., Tet.Ser.	geheilt
H. H. X VL 26	nach 3 Tag.	r. Wade	Haut	—	Feucht. Umschl. mit Al.acet.	in Heil. entl.
H. E. 26 J., X VL 26	nach 10 Tag.	l. Obersch.	Haut	—	Feucht. Umschl.	in Heil. entl.
St. R. 55 J., Varia 27	sofort	r. Unterarm	Haut, Fascie	—	Jod. Exc. Drain. Schienung	in Heil. entl.
B.A. 17 J., II VL 29	sofort	Hals	Haut	—	Exc. Situationsnaht, Drain. Tet.-Gasbr.Ser.	geheilt
M. M., 10 J., II VL 29	nach 1 Tag	r. Wange	Haut	—	Kons. Beh. Tet.Ser.	i. Heil. entl.
S. M. 44 J., IX VL 29	nach 3 Tagen	r. Handgelenk	Haut	—	Hochlagerung Umsch. Tet.-Gasbr.Ser.	geheilt

Name	Aufnahme	Sitz der Verletzung	Art d. verl. Gewebes	Bakter. Befund	Behandlung	Heilungsergebnis
M. W. 54 J., X VL 31	sofort	l. Untersch.	Haut, Fascie	—	Hochlag. Umschl. m. Chloram. u. Perub.	In Heil. entl. Nachunters. Elefantiasis d. l. U.- u. O.Sch.
N. A. 47 J., II VL 33	sofort	Unterlippe	Haut, Schleimh.	—	Exc. Jod. Naht, Tet. Antitox.	in Heil. entl.
D. K. 25 J., IX VL 33	sofort	r. u. l. Oberarm	Haut, Fascie Muskulatur	—	Jod. Esc. Desinf. Drain. Tet.-Gasbr.Ser.	in Heil. entl.
W. R. 43 J. IX VL 34	n. ½ Tag	r. Vorderarm	Defekt d. Haut	—	Exc. Desinf. Gasbr.-Tet.Ser. Transpl. n. Thirsch	in Heil. entl.
A. E. 9 J., II VL 34	sofort	Oberlippe	Haut	—	Exc. Jod. Naht Tet.-Gasbr.Ser.	geheilt
B. P. I VL 35	sofort	Hautdefekt a. Mundwinkel	Haut	—	Exc. Desinf. Tet.-Gasbr.Ser.	geheilt
B. J. 31 J., IX VL 36	sofort	r. Daumen r. Zeigefinger	Haut	—	Exc. Verb. mit Al. acet. Tet.-Gasbr.Ser.	in Heil. entl.
S. R. 12 J., X VL 36	sofort	beide Unterschenkel	Haut	—	Exc. Jod. Situationsnaht, Schien. Tet.-Gasbr.Ser.	in Heil. entl.
H. M. 7 J., II VL 36	sofort	Oberlippe	Haut, Schleimh.	—	Exc. Jod. Naht Tet.-Gasbr.Ser.	geheilt
			Katzenbisse.			
St. E. 51 J., IX aE	n. 2 Tagen	r. Handrücken r. Mittel- u. Zeigefinger	Haut	—	Feucht. Verband Hochlagerung	in Heil. entl.
B. F. 20 J., IX VL 33	n. ½ Tag	r. Zeigefinger	Haut	—	Exc. offene Wundbeh. Schien. Tet.-Gasbr.Ser.	in Heil. entl.
G. P. 66 J., IX aE	n. 3 Tagen	r. Handrücken	Haut	Bei zweimalig. Bakt.-Unters. kein Ergebnis	Exc. Verb. Incisionen Tet.-Gasbr.Ser.	in Heil. entl.

Pferdebisse.

W. F. 65 J., VII VL 22	n. 1 Tag	Membrum	Biß d. Membr.	—	Amput. d. Glans. Tet.-Pneumoc. Ser.	geheilt nach Amp. der Glans.
R. J. 28 J., IX VL 30*	n. 19 Tagen	r. Ellbogengelenk	Haut	Strept. hämol. grampos. Kokken in Ketten	Ruhigstellung, Verb.	in Heil. entl.

* vorher ausw. behandelt.

Bärenbisse.

Sch. L. 3 J., Varia 33	sofort	Beine, Gesicht	Haut, Musk. offene Kieferfraktur	Gasbr.Baz. Staph. aureus haemol. Detritius, grampos. Kokk. i. Hauf.	Wundversorgung Amp. d. l. Fußes, Exart. am lk. Knie, Tet.-Gasbr. Ser.	Exitus let.
K. A. 30 J., IX VL 34	sofort	r. Daumen, r. Ober- u. Untersch. l. Untersch.	Abbiß d. Daumenbeere, Haut, Musk.	Gasbr.Baz. Staph. albus Coli-baz. grampos Kokk. in Ketten grampos. u. gramneg. Stäbchen	Exc. Exart. d. Endphal. des lk. Daumens, Gasbr.-Tet.-Pneumokokk. Strept.Ser.	In Heil. entl. nach Amp. der Endphal. des lk. Daumens f
M. M. 72 J., IX VL 34	sofort	l. Hand u. Vorderarm Frakt. Metac. 4	Haut, Muskulatur	—	Exc. Daht, dorsale Schienung, Tet.-Gasbr.Ser.	In Heil. entl. Fast vollst. Versteifung der Finger d. lk. Hand, Atrophie d. Vorderarms

Schweinebisse.

Z. M. 17 J., X VL 20	nach 1 Tag	r. Fußrücken	Haut	—	Incision, feuchte Verb.	In Heil. entl.

Schlangenbiß.

F. E. 10 J., IX VL 33	sofort	l. Mittelf.	Haut	—	Exc. Verb. Schienung	In Heil. entl.

Er legte besonderen Wert darauf festzustellen, „ob sich aus der Art der Verletzung, der Lokalisation und nach dem bakteriologischen Befund Schlüsse für die Beurteilung und Behandlung ziehen lassen". Es soll Zweck dieser Arbeit sein, auf alle diese Punkte näher einzugehen. Dabei sollen die Beobachtungen an den in der hiesigen chir. Klinik behandelten Fällen durch die Angaben der Literatur erweitert und mit ihnen verglichen werden.

Auf Grund der beobachteten unterschiedlichen Bösartigkeit der Menschen- und der einzelnen Tierbisse habe ich es unternommen, die durch Biß gesetzten Wunden in einzelnen Abschnitten gesondert zu betrachten.

1. Verletzungen durch das eigene Gebiß.

Die drei Zungenbißverletzungen waren durch Unfall bedingt, die ersten beiden durch Sturz. Eine Naht verlangte nur die Dritte. Eine leichte Wundinfektion trat nur im ersten Falle ein.

Lippen- und Zungenbißverletzungen heilen meist ohne wesentliche Infektion und vielfach ohne unser Zutun.

Der dauernde Kontakt der Mundhöhle mit der Außenwelt macht ein ständiges Vorhandensein von Bakterien in der Mundhöhle verständlich. Es ist daher verwunderlich, daß gerade Verletzungen der Mundhöhle meist komplikationslos abheilen. Verschiedene Gründe mögen dabei eine Rolle spielen. W i l d macht dafür die anatomischen und physiologischen Verhältnisse der Mundhöhle verantwortlich. Er sagt: die vorzügliche Durchblutung der Schleimhaut der Mundhöhle bedingt die gute Ernährung des Gewebes und ermöglicht dadurch eine wirksame Abwehr gegen pathogene Bakterien. Die größte Bedeutung für die Verhinderung einer Infektion in der Mundhöhle mißt W i l d der Mundflüssigkeit zu. Er hält den Schleim für einen Isolator, der gleichsam das unmittelbare Aufliegen der Infektionsträger auf die Schleimhaut verhindert. Zur Verhütung einer Infektion bei Wunden in der Mundhöhle spielt wohl die reinigende Wirkung des Speichels die Hauptrolle, der die Wundfläche ständig bespült und in die Mundhöhle eingedrungene Bakterien in den Magen-Darmkanal oder nach außen befördert.

2. Die Verletzungen durch Menschenbiß.

Über die Bakteriologie der Mundhöhle sind schon zahlreiche Untersuchungen angestellt worden. Nach Seitz wurden ca. 100 verschiedene Keime, meist saprophytische, aber auch krankheiterregende, aus der Mundhöhle gezüchtet und mit den verschiedensten Namen belegt. Im Vordergrund stehen Streptokokken (hämolyticus und viridans), Staphylokokken, Mundspirochäten und fusiforme Bazillen im Verein mit apathogenen Sarzinen, Pilzen, Amöben, Lepthotrix- und Strepthotrix-Arten. Gelegentlich finden sich natürlich auch die spezifischen Erreger der Syphilis, der Tuberkulose, der Aktinomykose und gewisse Darmparasiten.

Eine Mundhöhle mit regelmäßiger Pflege, mit gesunder Schleimhaut und wohlgepflegten Zähnen weist einen gewissen Bestand an Bakterien auf. Fällt die Mundhygiene weg, so sieht man die Zahl der vorhandenen Bakterien in kurzer Zeit sich um ein vielfaches vermehren. Bei Verletzungen durch Menschenbiß wird eine Mundhöhle mit häufiger Karies, mit einer Gingivitis oder gar einer Stomatitis daher zu einer geradezu gefahrvollen Infektionsquelle werden.

2 Fälle von Verletzungen durch Menschenbiß stehen mir zur Besprechung zur Verfügung.

Sch. C., 46 Jahre. Am 13. Juni 1920 wurde der Patient bei einem Streit in den linken Daumen gebissen. Der zugezogene Arzt stellte eine offene Fraktur fest. Trotz Behandlung in den nächsten Tagen starke Schwellung. Nach ca. 10 bis 14 Tagen Abszeßbildung auf der volaren Seite. Durchbruch nach außen. Bei Klinikeintritt am 14. Juli, also fast einen Monat nach der Verletzung, war der linke Daumen auf das dreifache geschwollen. Der Nagel fehlte. In der Gegend des Nagelfalzes eine reichlich sezernierende Fistel; eine gleiche volar ungefähr über der Mitte der Grundphalanx, durch die man die nekrotische Beugesehne sah. Die Röntgenaufnahme zeigte eine völlig zerstörte Endphalanx, von der nur noch einige Sequester übrig blieben. Operation: Die Sequester und reichlicher Granulationen wurden entfernt, zugleich ein Drain eingelegt. Nach 5 Tagen hatte die Sekretion soweit nachgelassen, daß das Drain entfernt werden und Patient in ambulante Behandlung gehen konnte.

S. E., 46 Jahre. Bei einer Rauferei Bißwunde in die Unterlippe mit multiplen Kratz- und Schürfwunden im Gesicht. Die Wunde reichte

bis zum unteren Kieferrand. Die Schleimhaut war im Bereich der Schneidezähne vom Knochen abgelöst. Knochen unverletzt. Naht und Einführung eines Gazestreifens. Geringe eitrige Verklebung der Wunden. Entlassung nach 5 Tagen in ambulante Behandlung.

Es sind mit Absicht diese beiden Fälle angeführt. Sie sollen zeigen, daß bei der Frage nach der Gefährlichkeit von Bißverletzungen, und insbesondere von Verletzungen durch Menschenbiß, die Prognose vom Gesichtspunkt der Topographie aus von großer Bedeutung ist. Brunner betont, daß neben der „Anamnese über die Genese der Wunden" die Lokalisation für die Beurteilung und Behandlung von entscheidender Wichtigkeit ist und unterstreicht die unterschiedliche Neigung zur Infektion an den verschiedenen Körperregionen. Ganz abgesehen davon ist für die Entstehung und Schwere einer Verletzung überhaupt die betroffene Körperstelle maßgebend. So wird die Haut über elastischem Gewebe starkem Druck und übermäßiger Zerrung und Dehnung eher widerstehen können als die Haut, die unmittelbar dem Knochen aufliegt.

Die menschlichen Bißverletzungen sind an unbedeckten Körperstellen lokalisiert. Die vorspringenden Körperteile, wie Finger, Nase, Ohren sind bevorzugt, doch kommen auch Verletzungen am Handrücken, der Hohlhand, an Lippen und Wangen vor.

In der Literatur ist meines Wissens kein Fall beschrieben, wo eine durch Menschenbiß gesetzte Wunde des Gesichts schwere Folgen nach sich gezogen hätte. Brunner betont die Aussicht auf „tadellose Prima" bei den Wunden des Gesichts und schreibt die gute Heilungstendenz der geringeren Keiminvasion von der Haut aus und der vorzüglichen Gefäßversorgung zu.

Immer wieder sind es die **Bißverletzungen** an den **Fingern**, von denen in der Literatur berichtet wird. Schwere fortschreitende phlegmonöse Eiterungen sind beobachtet worden, die die Amputation eines Fingers, der Hand, die Absetzung am Unter- und Oberarm erforderlich machten. Auch von Allgemeininfektion nach menschlichen Fingerbißverletzungen wurde berichtet.

Die schweren Komplikationen bei den Wunden der Finger und der Hand haben Mason-Michael und Sumner-L. Koch veranlaßt, sich mit der Frage der Infektionswege zu beschäftigen. Sie sehen in der weiten Verbreitung der Fascienspalten zwischen

Beuge- und Streckseite die Ursache für die rasche Ausbreitung der Infektion gerade bei den Hand- und besonders bei den Fingerwunden.

Aber sicherlich spielt dabei auch die Tatsache eine Rolle, daß den oft geringfügigen Hand- und Fingerbißverletzungen von Seiten der Patienten keine Beachtung geschenkt wird. Es fällt damit die für die Therapie so wichtige Ruhigstellung weg und für die Ausbreitung einer Infektion ist eine günstige Bedingung geschaffen.

Eine Reihe von Veröffentlichungen bestätigt die immer wiederkehrenden schweren Folgeerscheinungen der menschlichen Fingerbißwunden.

Flick schreibt über den Fall eines Negers, der von einem anderen in den rechten Daumen gebissen worden war. Bis zum Klinikeintritt vergingen 5 Tage. 5 Tage nach der Aufnahme Zeichen einer Allgemeininfektion. Amputation am Unterarm wird abgelehnt. 16 Tage nach der Verletzung exitus. Bakteriologisch: Spirochäten, Staphylokokkus aureus non hämolyticus.

Ein sehr instruktiver Fall ist von Fuller und Cottrell beschrieben. Ein Biß in den Zeigefinger eines Mannes machte die Absetzung am Metacarpo-Phalangealgelenk erforderlich. Der Bazillus Plaut-Vincentii wurde sowohl aus der Wunde als auch aus dem Zahnfleischbelag des Beißenden, der an einer Stomatitis ulcerosa litt, nachgewiesen.

Eine Reihe von weiteren Autoren veröffentlicht Fälle über schwer verlaufene menschliche Bißverletzungen. Die diesbezügliche Literatur haben Mason-Michael und Sumner-L. Koch zusammengestellt.

Bakteriologisch handelt es sich um Streptokokken, Staphylokokken, Spirochäten, fusiforme Bazillen. Die Erreger der Vincent'schen Angina werden einigemale genannt.

Dimtza hat zwei folgenschwere Fälle beobachtet. Einmal mußte am Oberarm amputiert werden, der zweite Patient ging drei Tage nach der Aufnahme an Streptokokkensepsis zugrunde. Seine bakteriologischen Untersuchungen ergaben: Streptokokken, Staphylokokken, Bacterium coli. Es gelang ihm ebensowenig wie Frankenthal Mundspirochaeten zu finden.

Nicht zu vergessen ist die durchaus mögliche Übertragung der Syphilis und der Tuberkulose durch den Biß eines Menschen.

Zweierlei sollen diese Ausführungen zeigen. Einmal die unter Umständen gefahrvolle Infektion menschlicher Bißwunden und dann ihre Beurteilung nach der Lokalisation.

3. Die Verletzungen durch Hundebiß.

Bei Hundebißverletzungen ist die Gefahr einer Infektion geringer, wenn Lyssa von vorneherein auszuschließen ist.

Bei 21 Hundebißverletzungen waren 16 oberflächlicher Natur, bei einem Fall war die Muskulatur in Mitleidenschaft gezogen, 4 Fälle gingen mit Substanzverlust einher.

Zu geringen Infektionen kam es in 4 Fällen. Bei einem Patienten trotz sofortiger Excision der Wundränder und Desinfektion, die anderen 3 kamen erst verspätet zur Behandlung.

8 Fälle betrafen den Kopf, einer den Hals, 12 waren an den Extremitäten lokalisiert.

Ein Fall sei der Seltenheit wegen kurz beschrieben:

M. W., 54 Jahre. Patient wurde bei einer Dressurübung von einem Hund etwa handbreit über der Malleolargegend in den linken Unterschenkel gebissen. Medial 4, lateral 2 Wunden von 2 bis 4 cm Länge. Die Beschaffenheit der Wunden ließ Excision und Naht ohne Nutzen erscheinen; Lagerung des Beines auf Korbschiene. Behandlung mit Chloramin, Percain und Perubalsam. Verordnung von Tetanus- und Gasbrandserum. Die Heilung ging rasch vonstatten, doch entzog sich der Pat. der weiteren klinischen Beobachtung.

Die Nachuntersuchung am 26. IX. 1936 ergab eine Elephantiasis des Unterschenkels und eine mäßige Verdickung des Oberschenkels. Das Bein fühlte sich warm an und war um die Narben, die mit der Unterlage verwachsen sind, in weitem Umkreis mit borkigen Auflagerungen bedeckt (vermehrte Bildung der Hornschicht). Ein entzündlicher Hof umgrenzte die borkigen Auflagerungen. Der ganze Unterschenkel fühlte sich ziemlich hart an und war in seiner ganzen Ausdehnung gleichmäßig verdickt.

Es hat sich also hier im Laufe von 5 Jahren eine beträchtliche Elephantiasis auf Grund eines Hundebisses entwickelt.

Dimtza's Beobachtungen bestätigen auch die Seltenheit der Infektion bei Hundebißverletzungen. Allerdings stirbt unter seinen Fällen ein Kranker an Tetanus, ohne daß in der Wunde Tetanusbazillen nachzuweisen waren. Die Ergebnisse seiner bakteriologischen Untersuchungen sind: Streptokokken, Staphylokokken, einmal findet er den Erreger des Gasbrands, den Pseudodiphteriebazillus, den Mikrokokkus und den Bazillus mesent.

Nach Verabreichung von Tetanus- und Gasbrandserum werden wir bei Hundebißverletzungen kaum schweren Infektionen begegnen. Es kann aber bei Hundebißverletzungen zu rein traumatisch bedingtem Tod kommen in Fällen, bei denen wir von Zerfleischung sprechen. Houtrow und Schneider haben solche Fälle gesehen.

4. Die Verletzungen durch Katzenbiß.

Über Katzenbißverletzungen liegen wenig Erfahrungen vor. Es ist daher nicht möglich, in den Betrachtungen ihrer prognostischen Beurteilung ein abschließendes Urteil zu bilden. Immerhin ist aus den vorliegenden Fällen eine gewisse Häufigkeit der Infektionen nicht zu verkennen und weitere Erfahrungen könnten die Prognose vielleicht eher schlecht als günstig gestalten.

Katzenbisse sind meist auf Hand und Finger beschränkt und neigen schon deshalb gerne zur Infektion. Gerade Katzenbisse setzen meist nur geringfügige Wunden. Dem verletzten Glied bleibt meist die erforderliche Ruhe versagt und vielfach kommen die Patienten erst zur Behandlung, wenn der Wundschmerz sie beunruhigt oder gar erst dann, wenn Allgemeinerscheinungen das Fortschreiten einer Infektion erkennen lassen. Auch bei unseren drei Fällen kamen die Patienten erst verspätet zur Behandlung. Die Wunden waren an der Hand bzw. an den Fingern. Bei allen drei Patienten kam es zur Infektion.

Bei einer Patientin trat Handphlegmone ein, die zweimalige Incisionen notwendig machte und eine Heilungsdauer von 2½ Monaten erforderte. Hand und Finger haben jetzt ihre ursprüngliche Gebrauchsfähigkeit wieder erlangt. Trotz zweimaliger bakteriologischer Untersuchungen waren in diesem Fall keine Bakterien nachzuweisen.

Aus der Zürcher Klinik wurden durch Dimtza 3 Fälle von Katzenbiß bekannt: Ein Kranker starb an Streptokokkensepsis, wobei ein vorhandener Diabetes mellitus wahrscheinlich mitbestimmend für den Ausgang war. Dimtza's bakterologische Untersuchungen ergaben: Strektokokken, Staphylokokken, Bazillus putrificus und Amylobakterium.

Bates betont die Bösartigkeit der Katzenbißverletzungen und hält sie für weit gefährlicher als Verletzungen durch Hundebiß.

Interessant sind die Ausführungen von Kapel und Holm. Sie berichten über Pasteurella-Infektion beim Menschen nach Katzenbiß. Es handelt sich nach ihnen um ein von Pasteur entdecktes „kurzes, stäbchenförmiges Bakterium, als Erreger einer septischen, letal verlaufenden, epidemischen Erkrankung beim Federvieh. (Hühnercholera)". In ihrem Falle verlief die Krankheit als lokale subakute Infektion. Kapel und Holm weisen am Schluß ihrer Ausführungen auf die Möglichkeit einer Pasteurella-Infektion bei ähnlichen Fällen hin.

5. Die Verletzungen durch Pferdebiß.

W. F., 65 Jahre. Patient wurde beim Füttern eines Pferdes durchs Membrum gebissen. Penis und Präputium stark geschwollen, Scrotum doppelt mannsfaustgroß, blauschwarz verfärbt. In 14 cm Entfernung vom Ansatz war der Penis rechtwinklig umgebogen. Dorsal eine 2½ cm lange, quere Rißwunde. Auf der linken Seite der unteren Umbiegungsstelle ein 5 Cts-Stück großer Hautdefekt. Pat. bekam Tetanus- und Pneumokokkenserum. Operation: Entleerung eines großen Hämatoms. 3 Schwellkörper samt Urethra waren durchrissen. Anfrischung der 3 corpora cavernosa, Mobilisation der Harnröhre; Schwellung bildete sich vollständig zurück. Gangrän der Glans und Amputation derselben. Normale Wundheilung. Afebriler Verlauf.

Eine seltene Verletzung durch Pferdebiß, die dem Patienten laut schriftlicher Auskunft eine gänzliche Arbeitsunfähigkeit von zwei Monaten und eine teilweise von 4 Monaten nach der Entlassung aus dem Krankenhaus eintrug. Gegen Unfall war er nicht versichert.

Die beim zweiten Fall, der nach Ruhigstellung zur Heilung kam, angestellte bakteriologische Untersuchung ergab: Streptokokkus hämolyticus, grampositive Kokken in Ketten.

Dimtza's beide Fälle von Pferdebißverletzungen heilten per primam intentionem. Bakteriologisch fanden sich Streptokokken, Mikrokokken, Pseudodiphteriebazillen.

Lemmens berichtet von einem Fall von Übertragung der Aktinomykose durch Pferdebiß, der von Klassen beobachtet wurde: Bei einem Kanonier wurde aus einer Geschwulst, die an der Bißstelle 2 Monate nach erfolgtem Biß entfernt worden war, der Aktinomyces-Pilz gewonnen. Eine Sekundärinfektion liegt aber bei einem Manne, der viel mit Heu und Stroh in Berührung kam, im Bereich der Wahrscheinlichkeit, umsomehr, als bis jetzt der Nachweis einer Übertragung der Aktinomykose von Tier auf Mensch noch nicht erbracht ist.

Das Pferd vermag infolge seiner großen Kaukraft tiefe Wunden zu setzen, die mit Verlust von Körperteilen einhergehen können.

Bei der bakteriologischen Untersuchung stehen, soweit diese beiden Fälle ein Urteil erlauben, Streptokokken im Vordergrund. Erst weitere Erfahrungen werden die Beurteilung einwandfrei klären können.

6. Die Verletzungen durch Bärenbiß.

Sch. L., 3 Jahre. Aufnahme 5. V. 1933. Das Kind wurde von einem Eisbären am linken Bein gepackt. Das Publikum entriß dem Bären das Kind, wobei es durch Eisenstäbe der Umfassungsmauer noch zahlreiche Verletzungen erlitt. Kopf: Schnittwunde von Lippe zu Wange, Oberlippe gespalten, Doppelfraktur des linken Oberkiefers. Verletzung des harten Gaumens, zerfetzte linke obere Umschlagsfalte der Mundhöhle. Coagula zum Teil aspiriert. Rechtes Bein: An Streck- und Innenseite des Oberschenkels scharf begrenzte Rißwunde von 6 cm Länge. Linkes Bein: Am Unterschenkel ein großer Weichteillappen abgerissen. Wadenmuskulatur gespalten.

Behandlung und Verlauf: Sofortige Injektion von Tetanus- und Gasbrandserum. Überall breite Excisionen und Drainage. Schienung des linken Beines. Das ausgebrochene Kieferstück wird reponiert und an den Zähnen fixiert. Reinigung der Wunde der Umschlagsfalte und Einlegen eines Tampons. Naht der penetrierenden Gesichtswunde. 6. 5. Hoher Puls, hohe Temp. Linker Fuß ist warm, Fußrücken stark geschwollen. 7. 5. Status idem, ein Blutegel am linken Fuß. Am 8. 5. Blasen am linken Fuß und Unterschenkel. Hautlappen stellenweise nekrotisch. Muskulatur braunrot. Nirgends Knistern. Bein wird an einem Kirschnerdraht aufgehängt. Leukoc. 10 200. 9. 5. Dauernd frische

Umschläge mit Chloramin. Fuß wird weiß, kalt, gefühllos. Unter der Hautnaht der Gesichtswunde ist eine stinkende, tiefe Nekrose aufgetreten. Brustwickel, Chloraminumschläge. 10. 5. Temp. 40,6, hoher Puls, schlechtes Allgemeinbefinden. 17. 5. Nirgends Zeichen von Gasbrand oder malignem Ödem. Temp. zwischen 37 und 38. Allgemeinzustand besser. Starkes Zurückgehen der anfänglichen Bronchitis auf Inhalation und Mixt. solvens. Am 23. 5. werden Abszesse am Arm und Rücken eröffnet. Bakteriologisch Staphylokokken. 3. 6. Eröffnung eines Abszesses in der linken Kniekehle. Am 7. 6. war das Allgemeinbefinden besser. Stinkende Sekretion der Gesichtswunde. Amputation am linken Unterschenkel etwas über dem Knöchel. Das Bein wird an einem Kirschnerdraht aufgehängt. 10. 6. Temp. 38, Befinden ordentlich. Leukoc. 16700. 20. 6. Seit 3 Tagen Temperaturanstieg. Lungen frei, Leukoc. 19400 25. 6. Schlechtes Befinden, Lunge, Herz, Harn o. B. Stark stinkende Sekretion der Gesichtswunde. Die Fibula ist von schwarzer vertrockneter Muskulatur bedeckt. 2. 7. immer hohes Fieber. Leukoc. 15800. Am 11. 7. Exarticulation des linken Unterschenkels. Am 13. 7. war die Temperatur gesunken, der Puls gut. 16. 7. erneutes Ansteigen der Temperatur, Hüsteln. Übler Geruch der Atemluft. Leichte Dämpfung der rechten Lungenseite. 20. 7. Hohes Fieber, hoher dünner Puls. 24. 7. Viel Husten; Dämpfe mit Terpentin. Am 1. 8. exitus. Die pathologisch-anatomische Diagnose lautet: Confluierende, beidseitige, zum Teil gangränöse Bronchopneumonie, Herzdilatation, parenchymatöse Degeneration der inneren Organe.

Die bakteriologische Untersuchung dieses sowie des zweiten Falles ist aus der Tabelle ersichtlich. Beidesmal wurden Gasbrandbazillen nachgewiesen. Dimtza konnte bei einem Fall von Bärenbiß neben Streptokokken, Staphylokokken und Colibazillen auch den Erreger des Gasbrands finden.

Gewiß kann ein dreimaliges Vorhandensein von Gasbrandbazillen kein Beweis für eine Regelmäßigkeit sein. Auffallend ist es immerhin. Die große Anzahl auch anderer Bakterien und die häufige Schwere der Verletzung lassen die Ansicht einer prognostisch ernsten Beurteilung von Bärenbißverletzungen rechtfertigen.

7. Die Verletzungen durch Löwenbiß.

M. M., 72 Jahre. Patient war Tierwärter und wurde von einer Löwin angefallen. Wunden des linken Armes und Handrückens. Langwierige Fisteleiterungen bedingten eine Heilungsdauer von 3 Monaten.

Die Nachuntersuchung ergab fast vollständige Versteifung sämtlicher Finger mit Ausnahme des Daumens. Das Handgelenk ist mäßig versteift, die Vorderarmmuskulatur atrophisch. Die Sensibilität ist erhalten. Pat. ist pensioniert und wird für seine 2stündige Arbeitszeit pro Tag mit 2 Franken entschädigt.

Während die Vorderarmwunde komplikationslos heilte, dauerte die Heilung der Verletzung über dem Handrücken auffallend lange.

Bakteriologische Untersuchungen sind in diesem Falle nicht angestellt worden.

8. Ein

Schweinebiß

ist ein seltenes Ereignis und sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

9. Ebenso der

Schlangenbiß,

der, wie festgestellt wurde, durch eine ungiftige Natter verursacht war. Ausführungen über die Wirkungen giftiger Schlangenbisse erübrigen sich wohl an dieser Stelle.

Zusammenfassung.

1. Es ist bekannt, daß Bißwunden mit ihren zerfetzten Wundrändern, ihren tiefen Taschen, Buchten und Nischen einen guten Nährboden für Bakterien darstellen. Wir mußten andererseits feststellen, daß auch oberflächliche Verletzungen durch Katzenbisse zu schwerer Infektion führen können.

2. Der Zusammenhang zwischen Verletzungssitz und Prognose wurde erwähnt.

3. Die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen sind aus der Tabelle ersichtlich. Es wurde 2 mal der Erreger des Gasbrands gefunden, ferner Staphylokokken (aureus hämolyticus und albus) und im weiteren Verlauf unspezifische Kokken und Stäbchen.

4. Die Schwere der Verletzung ist bei der Beurteilung von Bißverletzungen mitentscheidend.

Nur dann, wenn man von Fall zu Fall die Art der Wunde, ihren Sitz, die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen und die Schwere der Verletzung berücksichtigt, wird man die Frage nach der Gefährlichkeit von Bißverletzungen entscheiden können. Man wird dann aber auch eine gewisse Regelmäßigkeit in der Bösartigkeit der Menschen- und der einzelnen Tierbisse erkennen.

Therapie der Bißverletzungen.

Für die Therapie der Bißverletzungen gelten zunächst die allgemeinen Regeln der Behandlung der primär infizierten Wunden. Der einzuschlagende Weg der besonderen Behandlung muß von Fall zu Fall entschieden werden, wobei in erster Linie wohl Art und Ursache der Verletzung für die zu wählende Therapie maßgebend sein werden.

Im Vordergrund der therapeutischen Maßnahmen standen an der hiesigen chirurgischen Klinik bei den frisch eingelieferten Patienten Excisionen der Wundränder mit der Diathermienadel und die Desinfektion mit Jodtinktur oder Perubalsam. Dabei mußte manchmal sehr ausgiebig excidiert werden. Taschen, Buchten, Nischen und alle Gewebsfetzen wurden beseitigt. Wenn übersichtliche, klare Wundverhältnisse vorlagen, folgte die Naht und Drainage; anschließend feststellender Verband und Hochlagerung zeitigten die günstigen Heilungsergebnisse, wie sie aus der Tabelle ersichtlich sind.

In all den Fällen, in denen es nicht gelang, übersichtliche Wundverhältnisse zu schaffen, d. h. bei Bißverletzungen mit ziemlicher Tiefe und mehr oder weniger geringer Oberflächentrennung war die offene Wundbehandlung die Therapie der Wahl.

Bei verspätet eingetroffenen Patienten mit den Zeichen einer Wundinfektion setzte eine konservative Behandlung mit Hochlagerung und feuchten Verbänden ein. In zwei Fällen konnte diese Behandlung das Fortschreiten einer Infektion nicht mehr einhalten. Energisches chirurgisches Vorgehen nach kurzem abwartenden Verhalten war von Erfolg begleitet.

In den meisten Fällen tierischer Bißverletzungen wurde prophylaktisch Tetanus- und Gasbrandserum injiziert.

Bates hat einen neuen Behandlungsweg vorgeschlagen. Bei 200 Patienten, die innerhalb von 7 Jahren in seine Behandlung kamen, hat er mit den bisherigen Behandlungsmethoden keine befriedigenden Erfolge gesehen. Über die Lokalisation seiner Bißverletzungen — er meint hauptsächlich Menschen- und Katzenbisse — ist leider nichts angegeben, doch lassen seine Ausführungen vermuten, daß es die Hand- bzw. die Fingerbißwunden sind, bei denen er so schwere Folgeerscheinungen beobachtete und die ihn veranlaßten, einen neuen Behandlungsweg einzuschlagen. Seit dem Jahre 1925 behandelt er alle derartigen Bißwunden mit Elektrokauterisation. Er hat dabei schöne Erfolge gesehen und bei 100 Fällen war nur einmal die nachträgliche Amputation eines Fingers erforderlich. (Schnelle Heilungsdauer von 14 Tagen bis 3 Wochen.)

Die Erfolge, die Bates mit der Elektrokauterisation von Bißwunden erzielte, sind sicherlich beachtenswert. Dimtza hat sich die Erfahrungen Bates zunutze gemacht und in einigen Fällen von Fingerbißverletzungen ebenfalls kauterisiert. Auch er hat gute Resultate zu verzeichnen.

Frankenthal sagt, daß das Verfahren von Bates nur in ganz frischen Fällen von Bißverletzungen von Erfolg begleitet sei; aber in diesem Stadium würde man die Patienten gewöhnlich garnicht zu Gesicht bekommen. Er rechtfertigt die bisherigen Behandlungsmethoden und schreibt wörtlich: „Wir müssen daher primär auf das breite Offenhalten der tiefen, der Infektion besonders zugänglichen Quetsch- und Rißwunden besonders bedacht sein, von vorneherein mit dem Auftreten einer Sehnenscheidenphlegmone rechnen und auf die allerersten Symptome gewissermaßen schon warten. Wenn man so vorgeht, wird man weit weniger Gewebe opfern müssen, man wird vor allem auch bessere funktionelle Resultate bei den Bißverletzungen der Finger erleben."

Das Verfahren von Bates ist in frischen Fällen von Bißwunden sicherlich empfehlenswert, bei allen Patienten aber, die verspätet zur Behandlung kommen, zu verwerfen. In diesen Fällen ist nach wie vor die Therapie mit Incisionen und Drainage angezeigt.

Es sei mir erlaubt, am Ende der Arbeit Herrn Prof. Dr. C. Henschen für die Überlassung des Themas, für die Anregungen, die ich dadurch erhielt und für die freundliche Unterstützung bei der Ausarbeitung herzlich zu danken.

Schwester Lena Scheurer sage ich für die mühevolle Arbeit bei der Bestellung der Patienten besten Dank.

Literatur.

Bates, W.: Annals of Surgery, 1931, Bd. 93.

Brunner, C.: Handbuch der Wundbehandlung. Neue Deutsch. Chir. 1916, Bd. 20.

Dimtza: Ref. in Schweizer med. Wochschr. 1933, Nr. 21.

Flick: Ann. of Surgery 1929.

Frankenthal: Deutsch. med. Wochschr. 1930, Nr. 25.

— Münchn. med. Wochschr. 1932, Nr. 41.

Fuller und Cottrell: J. Amer. med. Assoc. 1929, Bd. 92.

Houtrow: Ref. in Deutsch. Zeitschr. f. d. ges. ger. Med. 1931, Bd. 16.

Kapel und Holm: Zentralbl. für Chir. 1930, Bd. 3.

Lemmens: Inaug.-Diss., Köln 1922.

Lotsch (Kirschner-Nordmann): D. Chir. 1926, Bd. 1.

Mason-Michael-Sumner-L. Koch: Ann. of Surgery, 1931, Bd. 31.

Seitz: Bakteriologie für Zahnärzte.

Schneider: Wien. klin. Wochschr. 1926.

Wild: Inaug.-Diss. Zürich 1916.